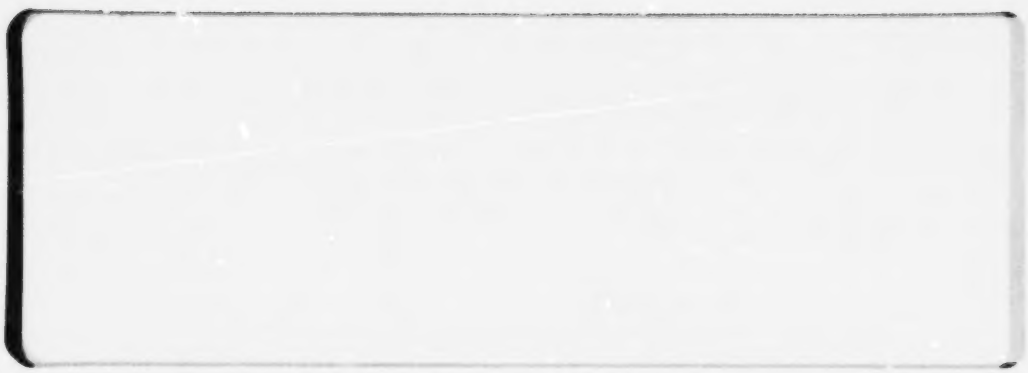
Statistics Canada | Statistique Canada

Science, Technology and Capital Stock Division

Division des sciences, de la technologie et du stock de capital

Canada

88-01987/



INDUSTRIAL RESEARCH AND DEVELOPMENT AND COMPANY SIZE

LA RECHERCHE ET LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIELS ET LA TAILLE DES ENTREPRISES

H. Stead
Science, Technology and
Capital Stock Division

November 1987

H. Stead
Division des sciences,
de la technologie et du
stock de capital
Novembre 1987

ST-87-14

Symbols

The following symbols are used in this working paper:

... figures not appropriate or not applicable.

\- nil or zero.

-- amount too small to be expressed.

x confidential to meet secrecy requirements of the Statistics Act.

Signes conventionnels

Les signes conventionnels suivants sont utilisés dans ce document de travail:

... n'ayant pas lieu de figurer.

\- néant ou zéro.

-- nombres infimes.

x confidentiel en vertu des dispositions de la Loi sur la statistique relatives au secret.

Foreword

Statistics Canada has been collecting and publishing information on industrial R&D for 30 years. One of the classifications used to present the statistics has been size of the R&D performer, measured in either company sales or in company employment.

Although the performers of R&D may be classified by a variety of their characteristics, including country of control, size, and region, the most generally relevant is probably the nature of a firm's business. In the "high-tech" industries, a firm must continually improve its products; competition will be largely on the basis of technical quality and novelty. In more traditional industries, firms may compete primarily through pricing and advertising. In other words, we would expect to find a greater amount of R&D being carried out in some industries than others. To some extent, this is blurred in Canada because of two factors. One is the extent of foreign ownership - if a Canadian firm receives information from the R&D and other technical activities of related firms, it need carry out less of these activities itself. The motor vehicle industry is an example. The second factor is the R&D done by governments on behalf of industry. This is a well-known contribution for industries such as agriculture, fishing, forestry, and mining, but the activities of agencies such as Atomic Energy of Canada Limited, the National

Avant-propos

Depuis 30 ans, Statistique Canada rassemble et publie des renseignements sur la R-D industrielle. L'un des critères utilisés pour présenter les statistiques est la taille de l'exécutant de la R-D, mesurée soit selon la tranche des ventes de la société ou l'effectif.

Bien que les exécutants de la R-D puissent être classés selon une variété de caractéristiques, y compris le pays qui contrôle l'entreprise, la taille de cette dernière et la répartition régionale, la caractéristique généralement la plus appropriée est probablement la nature des activités de l'entreprise. Dans le cas des industries de pointe, l'entreprise doit améliorer continuellement ses produits, la concurrence portant en grande partie sur la qualité et la nouveauté techniques. En ce qui concerne les industries plus courantes, la concurrence porte surtout sur les prix et la publicité. Autrement dit, il faudrait s'attendre à ce que certaines industies exécutent plus de R-D que d'autres. Jusqu'à un certain point, ceci n'est pas entièrement vrai au Canada en raison de deux facteurs. L'un est l'importance de la propriété étrangère - lorsqu'une entreprise canadienne reçoit des renseignements provenant des activités de R-D et d'autres activités techniques de firmes liées, elle a moins besoin d'en exécuter elle-même. L'industrie de l'automobile peut être citée en exemple. La R-D exécutée par les administra-

Research Council, and the provincial research councils and foundations also affect the level of R&D performed by commercial enterprises.

tions publiques au nom de l'industrie constitue l'autre facteur. Il s'agit là d'une contribution bien connue dans le cas des industries telles que l'agriculture, la pêche, l'exploitation forestière et l'exploitation minière, mais les activités d'organismes tels que l'Energie atomique du Canada limitée, le Conseil national de recherches et les conseils de recherches provinciaux ainsi que les fondations, influent aussi sur le niveau de R-D des entreprises commerciales.

In the tables which follow, we have arranged some of the 1984 statistics to highlight the R&D activity by company size. They were prepared by Lois Nixon and Rose Krakower under the direction of Michel Boucher, Project Leader, Private Sector.

Dans les tableaux qui suivent, nous présentons certaines statistiques de 1984 de façon à souligner les activités de R-D selon la taille des entreprises. Ces tableaux ont été préparés par Lois Nixon et Rose Krakower, sous la direction de Michel Boucher, chef de projet, Secteur privé.

Table of Contents

		Page
Observations		1
Tables		
1.	Total Number of Firms and Number of R&D Performers, by Industry, 1984	4
2.	Number of R&D Performers, by Industry and by Employment Size, 1984	5
3.	Number of R&D Performers, by Sales Size, Size of R&D Expenditures, Country of Control of Firm and by Employment Size, 1984	6
4.	Sales per Employee of R&D-performing Firms, by Industry and by Employment Size, 1984	7
5.	Total Intramural R&D Expenditures, by Industry and by Employment Size, 1984	8
6.	Total Intramural R&D Expenditures, by Employment Size, 1973 to 1984	9
7.	Self-funded R&D Expenditures Compared to Sales, by Industry and by Employment Size, 1984	10
8.	Current Intramural R&D Expenditures as Percentage of Sales, by Employment Size, 1975 to 1984	11

Table des matières

		Page
Observations		1
Tableaux		
1.	Nombre d'exécutants de la R-D, selon l'industrie, 1984	4
2.	Nombre d'exécutants de la R-D, selon l'industrie et la taille d'emploi, 1984	5
3.	Nombre d'exécutants de la R-D, selon la tranche des ventes, le chiffre des dépenses au titre de la R-D, le pays du contrôle et la taille d'emploi, 1984	6
4.	Ventes des exécutants de la R-D par employé, selon l'industrie et la taille d'emploi, 1984	7
5.	Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon l'industrie et la taille d'emploi, 1984	8
6.	Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon la taille d'emploi, 1973 à 1984	9
7.	Le financement autonome des dépenses de R-D, en pourcentage des ventes, selon l'industrie et la taille d'emploi, 1984	10
8.	Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, exprimées en pourcentage des ventes, selon l'industrie et la taille d'emploi, 1975 à 1984	11

9. Sources of Funds for Intramural R&D, by Employment Size, 1984 — 12

10. Federal Funds for Intramural R&D, by Type and by Employment Size, 1984 — 13

11. Company Participation in the Investment Tax Credit for R&D, by Employment Size, 1984 — 14

12. Company Participation in the Additional Allowance for Scientific Research, by Employment Size, 1983(1) — 15

13. Personnel Engaged in R-D, by Industry and by Employment Size, 1984 — 16

14. Scientists and Engineers Engaged in R&D, by Industry and by Employment Size, 1984 — 17

15. R&D Personnel to Total Employment, by Industry and by Employment Size, 1984 — 18

9. Sources de financement pour la R-D intra-muros, selon la taille d'emploi, 1984 — 12

10. Financement de l'administration fédérale pour la R-D intra-muros, selon le genre de financement et la taille d'emploi, 1984 — 13

11. Participation des sociétés au crédit d'impôt à l'investissement au titre de la R-D, selon la taille d'emploi, 1984 — 14

12. Participation des sociétés à l'allègement additionnel pour la recherche scientifique, selon la taille d'emploi, 1983(1) — 15

13. Personnel affecté à la R-D, selon l'industrie et la taille d'emploi, 1984 — 16

14. Scientifiques et ingénieurs affectés à la R-D, selon l'industrie et la taille d'emploi, 1984 — 17

15. Personnel affecté à la R-D par rapport à l'emploi total, selon l'industrie et la taille d'emploi, 1984 — 18

Observations

1. Most firms do not perform scientific research and development: in 1984 only about 0.3% of Canadian companies carried out R&D (1.7% of manufacturing companies). Table 1.

2. R&D is more important in some industries, in particular those manufacturing electrical and chemical products. In these industries, R&D performers ranged from 50% of the member firms (telecommunications equipment) to 7% (other electrical products. Table 1.

3. Of the 1,829 commercial R&D performers identified in 1984, most were small: only 15% had 500 or more employees. However, industries have different size patterns. For example, 80% of the petroleum firms performing R&D were large but less than 1% of the firms in engineering and scientific services had 500 or more employees. Table 2.

4. The amount of a company's R&D expenditures is related to its size. However, there are exceptions. For example, 36 companies with less than 50 employees spent one million dollars or more on R&D; 15 companies with 500 employees or

Observations

1. La plupart des entreprises n'ont aucune activité de recherche et de développement: en 1984, environ 0.3% seulement des sociétés canadiennes ont exécuté de la R-D (1.7% des sociétés manufacturières). Tableau 1.

2. Dans certaines industries, en particulier celles de la fabrication de produits électriques et chimiques, la R-D occupe une place plus importante qu'ailleurs. Dans le cas de ces dernières, le taux d'exécutants de la R-D varie de 50% des entreprises (équipement de télécommunications) à 7% (autres produits électriques). Tableau 1.

3. La plupart des 1,829 exécutants commerciaux de la R-D identifiés en 1984 étaient de petites entreprises: 15% seulement avaient 500 employés ou plus. Toutefois, le nombre de petites entreprises par rapport aux grosses entreprises varie d'un secteur à l'autre. Par exemple, 80% des sociétés d'exploitation pétrolière exécutant des activités de R-D étaient importantes, mais moins de 1% des entreprises de services techniques et scientifiques avaient 500 employés ou plus. Tableau 2.

4. La somme qu'une société consacre aux dépenses de R-D dépend de sa taille. Toutefois, il existe certaines exceptions. Par exemple, 36 compagnies ayant moins de 50 employés ont dépensé au moins un million de dollars en activités de R-D et

more spent less than $100,000 on R&D. The relationship between the size of R&D performers and control is significant: 84% of the companies in the three smallest size classes were Canadian controlled compared to only 53% of those in the largest size class. Table 3.

15 compagnies ayant au moins 500 employés ont dépensé moins de $100,000 en R-D. Le rapport entre la taille des exécutants de la R-D et le contrôle de l'entreprise est significatif: 84% des sociétés dans les 3 plus petites catégories étaient controlées par des Canadiens, relativement à 53% seulement des sociétés appartenant à la catégorie des plus grandes tailles. Tableau 3.

5. Although the firms in the largest size group were only 15% of R&D performers, they accounted for 76% of R&D expenditures. Table 5.

5. Bien que 15% seulement des exécutants de la R-D étaient des sociétés du groupe de la plus grande taille, celles-ci intervenaient pour 76% des dépenses de R-D. Tableau 5.

6. Smaller performers are responsible for a growing share of industrial R&D. Since 1979, the R&D of the firms in the three smaller size groups has increased from 16% of the total to 24%. Table 6.

6. Une part croissante de la R-D industrielle est exécutée par de plus petits exécutants. Depuis 1979, les activités de R-D des sociétés appartenant aux groupes des trois plus petites tailles ont passé de 16% du total à 24%. Tableau 6.

7. In almost all industries, the smaller companies spend relatively more on R&D than the larger ones. Table 7.

7. Dans la plupart des industries, les plus petites sociétés dépensent relativement plus en R-D que les grandes. Tableau 7.

8. Smaller firms tend to have lower sales per employee (Table 4) but higher R&D to sales ratios (Tables 7 and 8).

8. Les plus petites entreprises ont tendance à avoir un taux de ventes plus bas par employé (Tableau 4) mais un taux plus élevé de R-D par rapport aux ventes (Tableaux 7 et 8).

9. Although most firms fund most of their R&D themselves, the larger performers rely relatively less on outside sources. Smaller firms depend more heavily on governments and other companies. Table 9.

9. Bien que la plupart des entreprises financent elles-même en grande partie leurs activités de R-D, les exécutants les plus importants comptent relativement moins sur les sources extérieures. Les firmes plus petites sont plus tributaires des administrations publiques et des autres sociétés. Tableau 9.

10. Smaller firms relied more on federal R&D funding but almost 70% of these funds went to the larger companies (in the mining and manufacturing industries). Payments made under the Defence Industry Productivity Program go almost entirely to firms in the largest size class. Firms in the service industries, only 6% of which have 500 or more employees, rely more on contracts than grants. In these industries, 55% of the grant funds went to the larger firms but they received only 16% of the contract payments. Table 10.

10. Les plus petites entreprises comptent plus sur les fonds octroyés par l'administration fédérale pour les activités de R-D, mais presque 70% de ces fonds ont été attribués aux compagnies plus importantes (de l'industrie manufacturière et de l'industrie minière). Les paiements effectués en vertu du Programme de productivité de l'industrie du matériel de défense sont distribués presque entièrement à des entreprises appartenant à la catégorie de la taille la plus large. Les entreprises du secteur des services, dont 6% seulement ont 500 employés ou plus, dépendent plus des contrats que des subventions. Dans ce secteur, 55% des subventions ont été accordées aux entreprises les plus importantes qui, toutefois, n'ont reçu que 16% des paiements effectués en vertu de contrats. Tableau 10.

11. The larger the R&D performer, the more likely that it would claim an investment tax credit (ITC) for R&D, in spite of the higher rates available for small businesses. On the other hand, the participation rate for the Additional Allowance for Scientific Research did not seem to vary by size. Participation was lower than for the ITC in all size groups. Tables 11 and 12.

11. Plus l'exécutant de la R-D est important, plus il y a de chance qu'il demande un crédit d'impôt à l'investissement (CII) pour ses activités de R-D, bien que les petites entreprises puissent bénéficier de taux plus élevés. Par contre, le taux de participation à l'allègement additionnel pour la recherche scientifique ne varie pas selon la taille. La participation a été moins grande que pour le CII dans tous les groupes. Tableaux 11 et 12.

12. Smaller R&D performers tend to have a higher ratio of R&D personnel to total employment. This is apparent in almost all industries. Table 15.

12. En général, le nombre d'employés affectés aux activités de R-D par rapport au nombre total d'employés est plus élevé chez les plus petits exécutants. Ceci semble être le cas dans presque toutes les industries.

TABLE 1. Total Number of Firms and Number of R&D Performers, by Industry, 1984
TABLEAU 1. Nombre d'éxecutants de la R-D, selon l'industrie, 1984

Industries	All firms(1) Toutes les firmes(1)	R&D performers(2) Exécutants de la R-D(2)
	number - nombre	
Mining - Mines	3,507	27
Crude petroleum and natural gas - Pétrole brut et gaz naturel	4,054	22
Total mining and oil wells - Total, mines et puits de pétrole	**7,561**	**49**
Food, beverages and tobacco - Aliments, boissons et tabac	22,715	107
Rubber and plastic products - Caoutchouc et plastique	1,321	43
Textiles - Textiles	1,171	20
Wood - Bois	7,233	8
Pulp and paper - Pâtes et papiers	591	31
Primary metals (ferrous) - Métaux ferreux semi-transformés	216	13
Primary metals (non-ferrous) - Métaux non ferreux semi-transformés	200	11
Metal fabricating - Produits métalliques	6,326	96
Machinery - Machines	2,085	148
Aircraft and parts - Avions et pièces	243	14
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	1,459	40
Telecommunication equipment - Equipement de télécommunication	34	17
Electronic parts and components - Pièces et composants électroniques	266	40
Other electronic equipment - Autre matériel électronique	240	60
Business machines - Machines de bureau	175	44
Other electrical products - Autres appareils électriques	848	61
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	1,622	18
Refined petroleum and coal products - Produits raffinés du pétrole et du charbon	116	10
Drugs and medicines - Drogues et médicaments	160	37
Other chemical products - Autres produits chimiques	1,075	121
Scientific and professional equipment - Matériel scientifique et professionnel	638	50
Other manufacturing industries - Autres industries de la fabrication	15,235	86
Total manufacturing - Total, fabrication	**63,969**	**1,075**
Transportation and other utilities - Transport et autres services	21,709	32
Electrical power - Energie électrique	58	7
Computer services - Services d'informatique	3,208	124
Engineering and scientific services - Services techniques et scientifiques	10,311	337
Other non-manufacturing industries - Autres industries non manufacturières	436,201	205
Total services - Total, services	**471,487**	**705**
Total all industries - Total, toutes les industries	**543,017**	**1,829**

(1) Statistics Canada, Industrial Organization and Finance Division - Statistique Canada, Division de l'organisation et des finances de l'industrie.
(2) Excluding non-commercial R&D performers. - Ne comprend pas les entreprises non comerciales.

TABLE 2. Number of R&D Performers, by Industry and by Employment Size, 1984
TABLEAU 2. Nombre d'éxecutants de la R-D, selon l'industrie et la taille d'emploi, 1984

Industries	1-49 employees - employés	50-199	200-499	500+	Total(1)
	number - nombre				
Mining - Mines	7	2	3	15	27
Crude petroleum and natural gas - Pétrole brut et gaz naturel	5	3	7	7	22
Total, mining and oil wells - Total, mines et puits de pétrole	**12**	**5**	**10**	**22**	**49**
Food, beverages and tobacco - Aliments, boissons et tabac	32	23	16	36	107
Rubber and plastic products - Caoutchouc et plastique	21	11	5	6	43
Textiles - Textiles	3	10	3	4	20
Wood - Bois	3	4	1	-	8
Pulp and paper - Pâtes et papiers	5	3	4	19	31
Primary metals (ferrous) - Métaux ferreux semi-transformés	1	1	2	9	13
Primary metals (non-ferrous) - Métaux non ferreux semi-transformés	-	3	3	5	11
Metal fabricating - Produits métalliques	47	26	14	9	96
Machinery - Machines	74	48	16	10	148
Aircraft and parts - Avions et pièces	4	1	2	7	14
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	9	8	8	15	40
Telecommunication equipment - Equipement de télécommunication	4	4	3	6	17
Electronic parts and components - Pièces et composants électroniques	15	15	7	3	40
Other electronic equipment - Autre matériel électronique	29	21	6	4	60
Business machines - Machines de bureau	22	13	2	7	44
Other electrical products - Autres appareils électriques	21	19	7	14	61
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	5	5	1	7	18
Petroleum and coal products - Produits du pétrole et du charbon	2	-	-	8	10
Drugs and medicines - Drogues et médicaments	12	8	12	5	37
Other chemical products - Autres produits chimiques	44	32	19	26	121
Scientific and prof. equip. - Matériel scientifique et professionnel	35	9	4	2	50
Other manufacturing industries - Autres industries de la fabrication	39	28	12	7	86
Total manufacturing - Total, fabrication	**427**	**292**	**147**	**209**	**1,075**
Transportation and other utilities - Transport et autres services	8	4	1	19	32
Electrical power - Energie électrique	1	-	-	6	7
Computer services - Services d'informatique	102	12	6	4	124
Engineering and scientific services - Services techniques et scientifiques	291	33	8	5	337
Other non-manufacturing industries - Autres industries non manufacturières	150	35	10	10	205
Total services - Total, services	**552**	**84**	**25**	**44**	**705**
Total all industries - Total, toutes les industries	**991**	**381**	**182**	**275**	**1,829**

(1) Excluding non-commercial R&D performers. - Ne comprend pas les entreprises non comerciales.

TABLE 3. Number of R&D Performers, by Sales Size, Size of R&D Expenditures, Country of Control of Firm and by Employment Size, 1984

TABLEAU 3. Nombre d'éxecutants de la R-D, selon la tranche des ventes, le chiffre des dépenses au titre de la R-D, le pays du contrôle et la taille d'emploi, 1984

Classification	1-49 employees - employés	50-199	200-499	500+	Total(1)
	number - nombre				
Sales - Ventes					
< $1 million	592	6	3	-	601
$1-10 million	383	220	5	-	608
$10-50 million	16	144	123	22	305
$50 million +	-	11	51	253	315
Total(1)	**991**	**381**	**182**	**275**	**1,829**
R&D expenditures - Dépenses au titre de la R-D					
< $100,000	556	119	20	15	710
$100,000-199,000	187	78	28	18	311
$200,000-399,000	125	57	38	34	254
$400,000-999,000	87	79	43	45	254
$1,000,000 +	36	48	53	163	300
Total(1)	**991**	**381**	**182**	**275**	**1,829**
Country of control - Pays du contrôle					
Canadian - Canadien	930	289	90	146	1,455
Foreign - Etranger	61	92	92	129	374
Total(1)	**991**	**381**	**182**	**275**	**1,829**

(1) Excluding non-commercial R&D performers. - Ne comprend pas les entreprises non comerciales.

TABLE 4. Sales per Employee of R&D-performing Firms, by Industry and by Employment Size, 1984
TABLEAU 4. Ventes des exécutants de la R-D par employé, selon l'industrie et la taille d'emploi, 1984

Industries	1-49 employees - employés	50-199	200-499	500+	Total(1)
	$ 000				
Total mining and oil wells - Total, mines et puits de pétrole	**293**	**93**	**461**	**193**	**206**
Food, beverages and tobacco - Aliments, boissons et tabac	160	248	206	185	188
Rubber and plastic products - Caoutchouc et plastique	91	118	220	130	126
Textiles - Textiles	x	x	x	x	69
Wood - Bois	x	x	x	x	86
Pulp and paper - Pâtes et papiers	x	x	x	x	121
Primary metals (ferrous) - Métaux ferreux semi-transformés	x	x	x	x	128
Primary metals (non-ferrous) - Métaux non ferreux semi-transformés	x	x	x	x	137
Metal fabricating - Produits métalliques	90	124	120	100	107
Machinery - Machines	89	116	113	136	125
Aircraft and parts - Avions et pièces	x	x	x	x	83
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	81	91	378	336	325
Telecommunication equipment - Equipement de télécommunication	x	x	x	x	92
Electronic parts and components - Pièces et composants électroniques	77	63	78	99	86
Other electronic equipment - Autre matériel électronique	74	84	71	128	106
Business machines - Machines de bureau	69	77	106	209	198
Other electrical products - Autres appareils électriques	83	79	148	103	104
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	x	x	x	x	130
Petroleum and coal products - Produits du pétrole et du charbon	x	x	x	x	737
Drugs and medicines - Drogues et médicaments	113	156	151	141	146
Other chemical products - Autres produits chimiques	157	246	189	208	207
Scientific and prof. equip. - Matériel scientifique et professionnel	x	x	x	x	115
Other manufacturing industries - Autres industries de la fabrication	75	94	98	77	86
Total manufacturing - Total, fabrication	**97**	**125**	**129**	**202**	**194**
Transportation and other utilities - Transport et autres services	x	x	x	x	124
Electrical power - Energie électrique	x	x	x	x	192
Computer services - Services d'informatique	67	62	84	111	93
Engineering and scientific services - Services techniques et scientifiques	66	54	79	50	58
Other non-manufacturing industries - Autres industries non manufacturiéres	104	123	115	93	97
Total services - Total, services	**87**	**118**	**103**	**128**	**127**
Total all industries - Total, toutes les industries	**95**	**123**	**143**	**177**	**173**

(1) Excluding non-commercial R&D performers. - Ne comprend pas les entreprises non comerciales.

TABLE 5. Total Intramural R&D Expenditures, by Industry and by Employment Size, 1984
TABLEAU 5. Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon l'industrie et la taille d'emploi, 1984

Industries	1-49 employees - employés	50-199	200-499	500+	Total(1)
	$ 000,000				
Mining - Mines	1	x	x	42	45
Crude petroleum and natural gas - Pétrole brut et gaz naturel	4	x	x	40	66
Total mining and oil wells - Total, mines et puits de pétrole	**5**	**3**	**21**	**83**	**111**
Food, beverages and tobacco - Aliments, boissons et tabac	7	8	5	61	81
Rubber and plastic products - Caoutchouc et plastique	2	2	2	10	19
Textiles - Textiles	--	4	2	8	15
Wood - Bois	--	1	x	x	2
Pulp and paper - Pâtes et papiers	2	--	1	45	49
Primary metals (ferrous) - Métaux ferreux semi-transformés	x	x	x	26	26
Primary metals (non-ferrous) - Métaux non ferreux semi-transformés	-	--	1	93	95
Metal fabricating - Produits métalliques	5	5	4	10	23
Machinery - Machines	15	16	11	31	73
Aircraft and parts - Avions et pièces	--	x	x	278	282
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	1	2	7	76	85
Telecommunication equipment - Equipement de télécommunication	--	5	11	540	557
Electronic parts and components - Pièces et composants électroniques	4	15	9	34	63
Other electronic equipment - Autre matériel électronique	7	20	38	71	137
Business machines - Machines de bureau	5	16	x	x	168
Other electrical products - Autres appareils électriques	3	12	6	53	73
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	3	x	x	14	19
Petroleum and coal products - Produits du pétrole et du charbon	--	--	-	218	218
Drugs and medicines - Drogues et médicaments	3	7	16	31	57
Other chemical products - Autres produits chimiques	11	9	14	109	143
Scientific and prof. equip. - Matériel scientifique et professionnel	8	9	x	x	31
Other manufacturing industries - Autres industries de la fabrication	6	6	5	3	20
Total manufacturing - Total, fabrication	**86**	**136**	**155**	**1,855**	**2,232**
Transportation and other utilities - Transport et autres services	x	x	-	85	93
Electrical power - Energie électrique	-	--	-	149	149
Computer services - Services d'informatique	34	18	19	19	89
Engineering and scientific services - Services techniques et scientifiques	86	52	39	18	195
Other non-manufacturing industries - Autres industries non manufacturières	x	x	8	8	59
Total services - Total, services	**147**	**91**	**67**	**280**	**585**
Total all industries - Total, toutes les industries	**238**	**230**	**242**	**2,216**	**2,927**

(1) Excluding non-commercial R&D performers. - Ne comprend pas les entreprises non comerciales.

TABLE 6. Total Intramural R&D Expenditures, by Employment Size, 1973 to 1984
TABLEAU 6. Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon la taille d'emploi, 1973 à 1984

Year - Année	1-49 employees - employés	50-199	200-499	500+	Total(1)
	$ 000,000				
1973	25	34	34	385	478
1975	37	53	56	518	664
1977	45	48	54	660	807
1979	56	75	69	1,030	1,230
1981	99	137	148	1,696	2,080
1982	140	147	198	1,952	2,437
1983	181	188	198	1,959	2,526
1984	278	230	242	2,216	2,927

(1) Excluding non-commercial R&D performers. - Ne comprend pas les entreprises non comerciales.

TABLE 7. Self-funded R&D Expenditures Compared to Sales, by Industry and by Employment Size, 1984
TABLEAU 7. Le financement autonome des dépenses de R-D, en pourcentage de ventes, selon l'industrie et la taille d'emploi, 1984

Industries	1-49 employees - employés	50-199	200-499	500+	Total(1)
	%				
Total mining and oil wells - Total, mines et puits de pétrole	**6.9**	**3.8**	**0.8**	**0.5**	**0.5**
Food, beverages and tobacco - Aliments, boissons et tabac	5.9	1.1	0.4	0.3	0.4
Rubber and plastic products - Caoutchouc et plastique	4.7	1.9	1.4	0.6	0.8
Textiles - Textiles	x	x	x	x	1.1
Wood - Bois	x	x	x	x	0.9
Pulp and paper - Pâtes et papiers	x	x	x	x	0.3
Primary metals (ferrous) - Métaux ferreux semi-transformés	x	x	x	x	0.3
Primary metals (non-ferrous) - Métaux non ferreux semi-transformés	x	x	x	x	0.5
Metal fabricating - Produits métalliques	4.0	1.2	0.7	0.7	0.9
Machinery - Machines	7.2	2.6	1.8	1.5	2.0
Aircraft and parts - Avions et pièces	x	x	x	x	10.5
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	2.5	1.3	2.4	0.2	0.3
Telecommunication equipment - Equipement de télécommunication	x	x	x	x	13.4
Electronic parts and components - Pièces et composants électroniques	6.2	13.1	4.1	2.8	4.8
Other electronic equipment - Autre matériel électronique	10.7	7.4	11.4	6.6	7.5
Business machines - Machines de bureau	12.2	7.7	24.2	1.1	1.5
Other electrical products - Autres appareils électriques	11.9	1.8	1.2	1.3	1.4
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	x	x	x	x	0.7
Petroleum and coal products - Produits du pétrole et du charbon	x	x	x	x	0.6
Drugs and medicines - Drogues et médicaments	4.7	4.2	2.7	5.1	3.8
Other chemical products - Autres produits chimiques	3.5	1.1	1.2	1.2	1.2
Scientific and prof. equip. - Matériel scientifique et professionnel	x	x	x	x	2.0
Other manufacturing industries - Autres industries de la fabrication	8.0	1.6	1.2	0.6	1.4
Total manufacturing - Total, fabrication	**6.5**	**2.6**	**1.9**	**1.0**	**1.1**
Transportation and other utilities - Transport et autres services	x	x	x	x	0.4
Electrical power - Energie électrique	x	x	x	x	0.9
Computer services - Services d'informatique	23.0	16.3	11.2	3.2	7.9
Engineering and scientific services - Services techniques et scientifiques	15,5	7.9	4.2	0.1	5.3
Other non-manufacturing industries - Autres industries non manufacturières	6.5	2.4	1.8	0.1	0.6
Total services - Total, services	**12.3**	**4.5**	**4.2**	**0.5**	**0.9**
Total all industries - Total, toutes les industries	**8.9**	**3.0**	**1.9**	**0.9**	**1.0**

(1) Excluding non-commercial R&D performers. - Ne comprend pas les entreprises non comerciales.

TABLE 8. Current Intramural R&D Expenditures as Percentage of Sales, by Employment Size, 1975 to 1984
TABLEAU 8. Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, exprimées en pourcentage des ventes, selon l'industrie et la taille d'emploi, 1975 à 1984

Year - Année	1-49 employees - employés	50-199	200-499	500+	Total(1)
	%				
1975	1.9	3.5	1.5	0.7	0.8
1977	2.5	2.8	1.3	0.7	0.8
1979	1.7	3.3	1.1	0.7	0.8
1981	4.7	1.6	1.6	0.9	1.0
1982	8.6	1.9	2.3	1.0	1.2
1983	~~6.3~~ 10.9	4.0	2.2	1.0	1.2
1984	13.1	4.2	2.5	1.0	1.2

(1) Excluding non-commercial R&D performers. - Ne comprend pas les entreprises non comerciales.

TABLE 9. Sources of Funds for Intramural R&D, by Employment Size, 1984
TABLEAU 9. Sources de financement pour la R-D intra-muros, selon la taille d'emploi, 1984

Industry group - Groupe industriel	1-49 employees - employés	50-199	200-499	500+	Total(1)
	%				
Mines and wells, manufacturing - Mines et puits, industries manufacturières					
Canadian sources - Sources canadiennes:					
Performing firm - Société exécutante	62	71	72	73	73
Federal government - Administration fédérale	16	18	16	8	9
Provincial governments - Administrations provinciales	1	1	4	1	1
Other - Autres	16	6	3	8	8
Sub-total - Total partiel	95	96	95	90	91
Foreign sources - Sources étrangères	5	3	5	10	9
Total	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**
Services					
Canadian sources - Sources canadiennes:					
Performing firm - Société exécutante	49	47	48	81	64
Federal government - Administration fédérale	24	22	23	10	17
Provincial governments - Administrations provinciales	6	4	-	-	2
Other - Autres	14	21	13	8	12
Sub-total - Total partiel	93	94	84	99	95
Foreign sources - Sources étrangères	7	7	16	1	5
Total	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**

(1) Excluding non-commercial R&D performers. - Ne comprend pas les entreprises non comerciales.

TABLE 10. Federal Funds for Intramural R&D, by Type and by Employment Size, 1984
TABLEAU 10. Financement de l'administration fédérale pour la R-D intra-muros, selon le genre de financement et la taille d'emploi, 1984

Industry group - Groupe industriel	1-49 employees - employés	50-199	200-499	500+	Total(1)
	$ 000,000				
Mines and wells, manufacturing - Mines et puits, industries manufacturières					
Grants - Subventions:					
DIPP(2) - PPIMD(2)	--	--	2	68	70
EDP(3) - PEE(3)	3	7	4	17	32
IRAP(4) - PARI(4)	3	6	2	7	19
Other - Autres	2	1	3	12	18
Sub-total - Total partiel	8	15	11	104	139
Contracts - Contrats	7	9	17	48	81
Total	**15**	**24**	**28**	**152**	**220**
Services					
Grants - Subventions:					
DIPP(2) - PPIMD(2)	--	-	1	-	1
EDP(3) - PEE(3)	2	1	1	1	4
IRAP(4) - PARI(4)	4	1	--	11	15
Other - Autres	3	3	--	7	13
Sub-total - Total partiel	8	5	2	18	33
Contracts - Contrats	19	10	12	11	67
Total	**36**	**20**	**16**	**29**	**100**

(1) Excluding non-commercial R&D performers. - Ne comprend pas les entreprises non comerciales.
(2) Defence Industry Productivity Program. - Programme de productivité de l'industrie du matériel de défense.
(3) Enterprise Development Program. - Programme d'expansion des entreprises.
(4) Industrial Research Assistance Program. - Programme d'Aide à la Recherche industrielle.

TABLE 11. Company Participation in the Investment Tax Credit for R&D, by Employment Size, 1984
TABLEAU 11. Participation des sociétés au crédit d'impôt à l'investissement au titre de la R-D, selon la taille d'emploi, 1984

Industry group - Groupe industriel	1-49 employees - employés	50-199	200-499	500+	Total(1)
Mines and wells, manufacturing - Mines et puits, industries manufacturières					
Claimants (number) - Réclamants (nombre)	287	210	119	200	816
Taxable companies (number) - Sociétés imposables (nombre)	448	306	164	256	1,174
Claimants/taxable companies (%) - Réclamants/sociétés imposables (%)	64	69	73	78	70
Claims ($ million) - Réclamations ($ million)	8	19	28	252	306
Services					
Claimants (number) - Réclamants (nombre)	319	53	17	31	420
Taxable companies (number) - Sociétés imposables (nombre)	563	87	27	40	717
Claimants/taxable companies (%) - Réclamants/sociétés imposables (%)	57	61	63	78	59
Claims ($ million) - Réclamations ($ million)	15	8	6	38	67

(1) Excluding non-commercial R&D performers. - Ne comprends pas les entreprises non comerciales.

TABLE 12. Company Participation in the Additional Allowance for Scientific Research, by Employment Size, 1983(1)

TABLEAU 12. Participation des sociétés à l'allègement additionnel pour la recherche scientifique, selon la taille d'emploi, 1983(1)

Industry group - Groupe industriel	1-49 employees - employés	50-199	200-499	500+	Total(2)
Mines and wells, manufacturing - Mines et puits, industries manufacturières					
Claimants (number) - Réclamants (nombre)	125	100	52	79	356
Taxable companies (number) - Sociétés imposables (nombre)	429	304	174	270	1,177
Claimants/taxable companies (%) - Réclamants/sociétés imposables (%)	29	33	30	29	30
Claims ($ million) - Réclamations ($ million)	5	11	8	182	206
Services					
Claimants (number) - Réclamants (nombre)	110	23	10	14	157
Taxable companies (number) - Sociétés imposables (nombre)	437	75	24	39	575
Claimants/taxable companies (%) - Réclamants/sociétés imposables (%)	25	31	42	36	27
Claims ($ million) - Réclamations ($ million)	5	9	3	22	39

(1) The last year for which information on the terminated program was collected. - Dernière année pour laquelle on a recueillie des données sur ce programme terminé.

(2) Exluding non-commercial R&D performers. - Ne comprend pas les entreprises non comerciales.

TABLE 13. Personnel Engaged in R&D, by Industry and by Employment Size, 1984
TABLEAU 13. Personnel affecté à la R-D, selon l'industrie et la taille d'emploi, 1984

Industries	1-49 employees - employés	50-199	200-499	500+	Total(1)
	person years - années-personnes				
Mining - Mines	22	x	x	712	753
Crude petroleum and natural gas - Pétrole brut et gaz naturel	22	x	x	285	413
Total mining and oil wells - Total, mines et puits de pétrole	**44**	**21**	**104**	**997**	**1,166**
Food, beverages and tobacco - Aliments, boissons et tabac	119	165	108	886	1,278
Rubber and plastic products - Caoutchouc et plastique	34	48	38	207	327
Textiles - Textiles	9	54	29	111	203
Wood - Bois	6	6	x	x	16
Pulp and paper - Pâtes et papiers	32	9	22	568	631
Primary metals (ferrous) - Métaux ferreux semi-transformés	x	x	x	314	321
Primary metals (non-ferrous) - Métaux non ferreux semi-transformés	-	4	19	1,234	1,257
Metal fabricating - Produits métalliques	108	97	59	136	400
Machinery - Machines	251	285	177	510	1,223
Aircraft and parts - Avions et pièces	8	x	x	3,482	3,533
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	19	33	127	1,195	1,374
Telecommunication equipment - Equipement de télécommunication	11	115	186	5,824	6,136
Electronic parts and components - Pièces et composants électroniques	64	255	169	426	914
Other electronic equipment - Autre matériel électronique	146	369	479	1,250	2,244
Business machines - Machines de bureau	108	276	x	x	2,127
Other electrical products - Autres appareils électriques	58	164	80	923	1,225
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	32	x	x	163	215
Petroleum and coal products - Produits du pétrole et du charbon	x	x	-	1,354	1,365
Drugs and medicines - Drogues et médicaments	43	80	216	285	624
Other chemical products - Autres produits chimiques	115	194	293	1,452	2,054
Scientific and prof. equip. - Matériel scientifique et professionnel	174	164	x	x	564
Other manufacturing industries - Autres industries de la fabrication	123	102	89	62	376
Total manufacturing - Total, fabrication	**1,472**	**2,441**	**2,365**	**22,129**	**28,407**
Transportation and other utilities - Transport et autres services	x	x	x	1,867	1,989
Electrical power - Energie électrique	x	x	x	1,454	1,455
Computer services - Services d'informatique	594	215	278	309	1,396
Engineering and scientific services - Services techniques et scientifiques	1,367	766	603	152	2,888
Other non-manufacturing industries - Autres industries non manufacturières	x	x	140	132	1,073
Total services - Total, services	**2,548**	**1,316**	**1,023**	**3,914**	**8,801**
Total all industries - Total, toutes les industries	**4,064**	**3,778**	**3,492**	**27,040**	**38,374**

(1) Excluding non-commercial R&D performers. - Ne comprend pas les entreprises non comerciales.

TABLE 14. Scientists and Engineers Engaged in R&D, by Industry and by Employment Size, 1984
TABLEAU 14. Scientifiques et ingénieurs affectés à la R-D, selon l'industrie et la taille d'emploi, 1984

Industries	1-49 employees - employés	50-199	200-499	500+	Total(1)
	person years - années-personnes				
Mining - Mines	11	x	x	303	324
Crude petroleum and natural gas - Pétrole brut et gaz naturel	10	x	x	175	237
Total mining and oil wells - Total, mines et puits de pétrole	**21**	**11**	**51**	**478**	**561**
Food, beverages and tobacco - Aliments, boissons et tabac	45	63	55	444	607
Rubber and plastic products - Caoutchouc et plastique	19	17	13	97	146
Textiles - Textiles	5	17	16	40	78
Wood - Bois	3	3	x	x	7
Pulp and paper - Pâtes et papiers	14	4	13	237	268
Primary metals (ferrous) - Métaux ferreux semi-transformés	x	x	x	166	170
Primary metals (non-ferrous) - Métaux non ferreux semi-transformés	-	4	7	436	447
Metal fabricating - Produits métalliques	45	45	23	54	167
Machinery - Machines	107	96	76	112	391
Aircraft and parts - Avions et pièces	3	x	x	1,465	1,474
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	7	11	43	554	615
Telecommunication equipment - Equipement de télécommunication	5	47	93	3,005	3,150
Electronic parts and components - Pièces et composants électroniques	27	113	89	272	501
Other electronic equipment - Autre matériel électronique	74	177	305	652	1,208
Business machines - Machines de bureau	57	146	x	x	1,249
Other electrical products - Autres appareils électriques	25	87	30	434	576
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	14	x	x	67	87
Petroleum and coal products - Produits du pétrole et du charbon	x	x	-	618	626
Drugs and medicines - Drogues et médicaments	28	52	104	160	344
Other chemical products - Autres produits chimiques	63	80	154	838	1,135
Scientific and prof. equip. - Matériel scientifique et professionnel	88	78	x	x	288
Other manufacturing industries - Autres industries de la fabrication	57	52	43	22	174
Total manufacturing - Total, fabrication	**694**	**1,099**	**1,178**	**10,737**	**13,708**
Transportation and other utilities - Transport et autres services	x	x	x	1,222	1,277
Electrical power - Energie électrique	x	x	x	646	647
Computer services - Services d'informatique	345	79	224	178	826
Engineering and scientific services - Services techniques et scientifiques	775	324	258	102	1,459
Other non-manufacturing industries - Autres industries non manufacturières	x	x	81	91	548
Total services - Total, services	**1,385**	**570**	**563**	**2,239**	**4,757**
Total all industries - Total, toutes les industries	**2,100**	**1,680**	**1,792**	**13,454**	**19,026**

(1) Excluding non-commercial R&D performers. - Ne comprend pas les entreprises non comerciales.

TABLE 15. R&D Personnel to Total Employment, by Industry and by Employment Size, 1984
TABLEAU 15. Personnel affecté à la R-D par rapport à l'emploi total, selon l'industrie et la taille d'emploi, 1984

Industries	1-49 employees - employés	50-199	200-499	500+	Total(1)
	%				
Mining - Mines	17	x	x	2	2
Crude petroleum and natural gas - Pétrole brut et gaz naturel	23	x	x	2	2
Total mining and oil wells - Total, mines et puits de pétrole	**20**	**4**	**3**	**2**	**2**
Food, beverages and tobacco - Aliments, boissons et tabac	23	7	2	1	1
Rubber and plastic products - Caoutchouc et plastique	7	4	3	1	2
Textiles - Textiles	11	5	3	1	1
Wood - Bois	7	1	x	x	2
Pulp and paper - Pâtes et papiers	x	x	x	1	1
Primary metals (ferrous) - Métaux ferreux semi-transformés	17	2	1	1	1
Primary metals (non-ferrous) - Métaux non ferreux semi-transformés	-	1	2	3	3
Metal fabricating - Produits métalliques	11	4	1	1	2
Machinery - Machines	15	6	4	4	5
Aircraft and parts - Avions et pièces	19	x	x	18	18
Other transportation equipment - Autre matériel de transport	10	5	4	2	2
Telecommunication equipment - Equipement de télécommunication	16	34	18	18	18
Electronic parts and components - Pièces et composants électroniques	35	16	9	11	12
Other electronic equipment - Autre matériel électronique	26	18	23	20	21
Business machines - Machines de bureau	29	19	x	x	8
Other electrical products - Autres appareils électriques	19	8	3	3	3
Non-metallic mineral products - Produits minéraux non métalliques	38	x	x	1	1
Petroleum and coal products - Produits du pétrole et du charbon	x	x	-	3	3
Drugs and medicines - Drogues et médicaments	18	10	5	8	7
Other chemical products - Autres produits chimiques	13	7	5	3	4
Scientific and prof. equip. - Matériel scientifique et professionnel	30	15	5	2	6
Other manufacturing industries - Autres industries de la fabrication	16	3	2	1	3
Total manufacturing - Total, fabrication	**18**	**8**	**5**	**3**	**4**
Transportation and other utilities - Transport et autres services	x	x	x	1	1
Electrical power - Energie électrique	x	x	x	2	2
Computer services - Services d'informatique	39	18	16	6	14
Engineering and scientific services - Services techniques et scientifiques	46	25	23	2	17
Other non-manufacturing industries - Autres industries non manufacturières	x	x	5	--	2
Total services - Total, services	**38**	**16**	**14**	**1**	**2**
Total all industries - Total, toutes les industries	**27**	**10**	**6**	**2**	**3**

(1) Excluding non-commercial R&D performers. - Ne comprend pas les entreprises non comerciales.